

INPUT DEVICE

Patent number: JP5046308
 Publication date: 1993-02-26
 Inventor: TANAKA TOSHINOBU
 Applicant: CASIO COMPUTER CO LTD
 Classification:
 - international: G06F3/00; G06F3/02; G06F3/023; G06F3/03;
 G06F3/00; G06F3/02; G06F3/023; G06F3/03; (IPC1-7):
 G06F3/02; G06F3/023; G06F3/03

- european:

Application number: JP19910222029 19910807

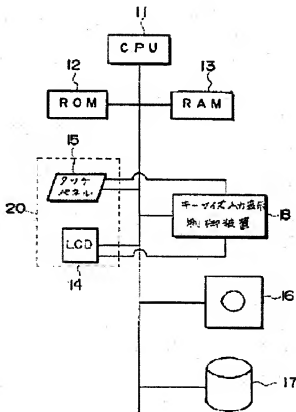
Priority number(s): JP19910222029 19910807

Report a data error here

Abstract of JP5046308

PURPOSE: To set a key size in accordance with a size of a person's hand, and to improve the man-machine interface.

CONSTITUTION: The input device consists of a CPU 11, a ROM 12 for storing a prescribed program and fixed data, a RAM 13 for storing temporarily data used for an operation and a result of operation, etc., an LCD (liquid crystal display part) 14 which displays character data, etc., and also, whose display part is converted to a touch keyboard by a prescribed function key operation, and a touch panel transparent electrode formed by adhering closely onto the LCD 14, etc., and is provided with a touch panel 15 on which a prescribed keyboard is displayed by prescribed mode switching, an FDD 16 and an HDD 17 for storing processing data such as lattice attribute data, etc., and a key size input display controller 18 for controlling a matrix-like key size input display. In such a state, by allowing an operator's finger to touch on the touch panel 15 and measuring a size of his finger, a key top size is varied in accordance with its size.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/03	3 8 0 D	7927-5B		
3/02	3 1 0 D	7313-5B		
3/023	3 3 0 Z	7313-5B		
3/03	3 8 0 G	7927-5B		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-222029
(22)出願日 平成3年(1991)8月7日

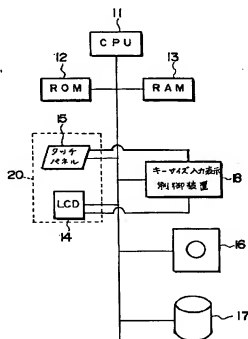
(71)出願人 000001443
カシオ計算機株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目6番1号
(72)発明者 田中 利宜
東京都西多摩郡羽村町栗町3丁目2番1号
カシオ計算機株式会社羽村技術センター
内

(54)【発明の名称】 入力装置

(57)【要約】

【目的】 人の手のサイズに応じてキーサイズを設定することができ、マンマシンインターフェイスを向上させる。

【構成】 入力装置は、CPU 11と、所定のプログラム及び固定データを記憶するROM 12と、演算に使用するデータや演算結果などを一時的に記憶するRAM 13と、文字データ等を表示するとともに、所定のファンクションキー操作によって表示部がタッチキーボードに変換されるLCD(液晶表示部) 14と、LCD 14上に密着して形成されたタッチパネル透明電極等からなり、所定のモード切換によって所定のキーボードが表示されるタッチパネル 15と、格子属性データ等の処理データを記憶するFDD 16及びHDD 17と、マトリクス状のキーサイズ入力表示を制御するキーサイズ入力表示制御装置 18とを設ける。そして、タッチパネル 15上にオペレータの指をタッチさせて指のサイズを測定し、そのサイズに応じてキートップサイズを変える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オペレータの指サイズを測定し、その指サイズに応じた大きさにキーサイズを設定したことを特徴とする入力装置。

【請求項2】 オペレータの指サイズを測定する測定手段と、

この測定手段により測定された指サイズに対応した大きさの入力項目をタッチパネルに表示する表示手段と、を具備したことを特徴とする入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、入力装置に係り、詳細にはパーソナルコンピュータや専用端末等におけるタッチパネル式キーボード装置において、マンマシンインターフェイスを向上させたタッチ入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 手操作入力には、直接打鍵によるキーボード(key-board)や、表示装置の助けを借りたタッチパネルやカーソル入力(マウス: mouse)がある。キーボードは、人間の打鍵操作によりキートップに書かれた文字・記号を決められた符号に変換する装置である。キーボードは、英字、数字、仮名文字、および記号の入力に使用され、キー配列はJISに準拠したものが多く使われている。また、表示装置を利用した入力装置として表示面上の指示に従いながら入力するオペレータガイダンス(operator guidance)方式、又はタッチパネル方式と呼ばれるものがある。タッチパネルは表示パネル面に1対の透明電極で構成された構造となっているx-y2次元の位置センサ機能のものである。代表的には、銀行端末の自動入金装置の操作部に使われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来のタッチパネル方式の入力装置においては、キー入力項目を指定するキートップのサイズ(以下、キーサイズという)が固定されていたため、キー入力をするオペレータの手のサイズによっては円滑にキー入力を行うことができない場合がある。例えば、手のサイズが小さな人(子供等)はキー入力時に指をキートップまで移動させて押す必要があり、また、手のサイズが大きい人ではいわゆる同時押しのようになった入力ミスが発生してしまうことになる。このため、定位位置でのブラインドタッチを行う場合に入力効率の向上が図れないという欠点があった。これは、キー入力装置が物理的にサイズの固定したキートップが並ぶ構造となっていて人間の方からキー入力装置に合わせる必要があることに起因する。してみれば、オペレータの手のサイズに応じてキーサイズを可変できるようにすれば、マンマシンインターフェイスを向上させることができることは明かである。本発明の課題は、人の手のサイズに応じてキーサイズを可変できるようにすることである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の手段は次の通りである。測定手段1(図1の機能ブロック図を参照、以下同じ)はキー入力をするオペレータの指サイズを測定するためのもので、例えばタッチパネル上にタッチされた指の面積から指のサイズを算出するCPU等である。表示手段2は、測定手段1により測定された指サイズに対応した大きさの入力項目をタッチパネルに表示するものである。このタッチパネルは、例えば液晶表示部上に透明電極等を形成したもので測定手段1の出力によってオペレータの手のサイズの合わせたキーサイズの入力項目(例えばかな漢字入力用キーボード、カタカナ入力用キーボード及びアルファベット入力用キーボード等のキーボードのキートップ)が表示される。

【0005】

【作用】 本発明の手段の作用は次の通りである。オペレータが例えばタッチパネル上に指をタッチすると、測定手段1によりオペレータの指サイズが測定され、測定された指サイズに応じた大きさの入力項目が表示手段2に表示される。オペレータは手のサイズに合わせて表示された好みの入力項目をタッチして文字列を入力する。従って、人の手のサイズに応じてキーサイズが可変設定できる。

【0006】

【実施例】 以下、図2～図9を参照して実施例を説明する。図2～図9はタッチパネルを有する入力装置の一実施例を示す図である。先ず、構成を説明する。この図において、11は装置全体の制御、並びに後述するキー入力処理を含む各種のデータ処理を行うCPUであり、CPU11は後述するROM12に格納されているマイクロプログラムに従って入力装置の各種の動作を制御する。CPU11には、所定のプログラム及び固定データを記憶するROM12と、演算に使用するデータや演算結果などを一時的に記憶するRAM13と、文字データ等を表示するとともに、所定のファンクションキー操作によって表示部がタッチキーボードに変換されるLCD(液晶表示部)14と、LCD14上に密着して形成されたタッチパネル透明電極等からなり、所定のモード切換によってかな漢字入力用キーボード、カタカナ入力用キーボード及びアルファベット入力用キーボード等のキーボードが表示されるタッチパネル15と、格子属性データ等の処理データを記憶するFDD16及びHDD17と、マトリクス状のキーサイズ入力表示を制御するキーサイズ入力表示制御装置18とが接続されている。

【0007】 図3はタッチパネル15のx-y2次元の格子状のキースイッチ(以下、単に格子という)を説明するための図である。この図に示すようにタッチパネル15は1対の透明電極で構成された構造からなる格子A₁₁、A₁₂、…により構成され、A₁₁、A₁₂、…から始まる格子はセンシングできるタッチ面の最小単位を表す。

なお、上記格子は透明電極で構成されているので実際にはかかる格子が肉眼で見えるのではない。

【0008】図4はLCD14の表示面を拡大した図である。この図に示すようにLCD14は縦横に配置された複数の表示ドットからなり、1ドットの分解能はタッチパネル15の格子A₁₁、A₁₂、…のマトリクスよりも細かい構造となっている。本実施例ではタッチパネル15の1つの格子A₁₁、A₁₂、…がLCD14の5×5ドットに対応する。このように、LCD14にキートップの表示がされ、タッチパネル15の格子と対になってキー入力部20を構成する(図2)。前記キーサイズ入力表示制御装置18はキー入力部20を制御するためのものである。

【0009】次に、本実施例の動作を説明する。図5はオペレータの手のサイズに合わせたキー入力装置を実現するためのキーサイズ設定処理を示すフローチャートであり、本フローは複数のデータ入力メニューの中から所定のキー操作により「キーサイズ設定入力」メニューが選択されて実行される。同図中、符号Sn(n=1, 2, …)フローの各ステップを示している。

【0010】上位メニューからキー操作によりキーサイズ設定入力メニューが呼び出されてプログラムがスタートすると、まず、ステップS1でLCD14上に図6に示す設定画面(「キーサイズ設定入力」人差し指、中指、薬指でタッチして下さい。)を表示し、ステップS2でオペレータが人差し指、中指、薬指をタッチするのを待つ。オペレータが画面表示の指示に従って図7に示すように人差し指21、中指22及び薬指23をタッチしてタッチ格子入力をする(ステップS3)、ステップS4でタッチされた指の面積・間隔を決定する。指の面積・間隔が決定されるまで表示画面には「計算中です。」のメッセージが表示される。ここで、ステップS3におけるタッチ格子とは前記図3で説明したキーのスイッチのことである。

【0011】指のタッチ面積Mと間隔Kは以下のようにして決定される。図7はタッチパネル15上に人差し指21、中指22及び薬指23を置いたときの指の跡と、夫々の指のサイズに対応するタッチ格子(キーサイズ)の個数及び指の間隔Kを説明するための図であり、実際の表示画面上に上記格子が表示されるのではない。本実施例では指のタッチ面積Mを、タッチされた指の跡内にある格子の個数で判別する。例えば、図7に示すように人差し指21は面積に相当する格子の数が「8」、中指22は「8」、薬指23は「6」であり、指の間隔Kは格子1つ分である。

【0012】そして、これらの指の面積の平均を求めることによりキートップとして並べるときのオペレータの平均的な指のサイズを算出する。この場合の指の面積は格子の数が「7」、間隔が格子1つ分となる。

【0013】次に、上記オペレータの平均的な指の面積

に基づいてキートップの表示位置を計算する。図8はキートップの表示(同図中実線部参照)とタッチパネル15上の格子(同図中破線部参照)との関係を示す図であり、この図に示すように指の面積に相当するキートップと隣のキー(次のキー)の表示を求める。具体的には、

キー面積 $5 \times 5 \times 7 = 175$ であるから、指1つの縦横の大きさは数式1で示される。

【数1】

$$\sqrt{175} \approx 13.2$$

10 キー間隔 5

従って、キー横サイズ(LCDドット)は $13 + 5 = 18$ 、またキー縦サイズ(LCDドット)は13となり、このオペレータの場合は横サイズが「18」、縦サイズが「13」のLCDドットで表示させたときに最も入力し易いキートップ配列となる。

【0014】再び、図5のフローに戻って、上述のようにオペレータの指サイズに応じたキートップが決定されると、ステップS5で上記キートップをタッチパネル15全体の大さきからみて調整する最適化計算を行う。この最適化計算は、上記指の面積計算によって得られたキー横サイズ、キー縦サイズでキートップを割り当てたときに上記キートップがタッチパネル15の所定サイズからはみ出して隠れてしまうのを防止するための調整計算であり、面積計算によって得られた横サイズ、縦サイズがタッチパネル15の所定表示サイズの中にタッチパネル15の所定表示サイズの中に収まるように調整する。この最適化計算により例えば、上記キー横サイズは「18」から「17」に調整される。

【0015】次いで、ステップS6で上述の処理で得られたキー格子と入力項目表示(キートップ)との対応関係を示す格子属性を記憶し、ステップS7でLCD14上に上記キートップを表示し、ステップS8でオペレータによるキー入力待。ここで、前回の処理により既にキーサイズ設定がなされている場合やオペレータに変更がない場合にはサイズ設定後のキー入力ステップS7から開始される(図5A参照)。

【0016】次いで、ステップS8でキー入力を上記入力格子属性に基づいて判定し、属性判定したキー入力結果を入力確定データとして例えば入力バッファに格納して本フローの処理を終える。

【0017】ここで、上記ステップS8における格子属性判定では具体的には次のように処理を行う。先ず、ステップS6で記憶された格子属性に基づいてオペレータによるキータッチがタッチパネル15上の所定キー入力(例えば、図8の「A」)であることを判別する。

【0018】また、タッチパネル15の格子と表示がずれていることにより、タッチパネル15の格子が両方のキーに跨っているものについては、その格子のみタッチされた場合はキー入力不可とし、必ず他の格子との多数決により決定する。例えば図8のキートップAにおいて

その13×18の表示によって分割されている格子を図9に示すようにAB、AQ、ABQW(B、Q、Wは夫々隣のキートップB、Q、Wであることを示す)とし、分割されていない格子をAとすると、図9のAQの格子がタッチされただけではAは入力されず、AとAQの両方の格子がタッチされたときのみAが入力されたと判別する。すなわち、エッジの格子AB、AQ、ABQWがタッチされただけでは無効であり格子Aに格子B、Q、BQWがタッチされて初めて有効とされる。なお、格子AのみのときはAがそのまま入力される。

【0019】以上説明したように、本実施例ではタッチパネル15上にオペレータの指をタッチさせて指のサイズを測定し、その指サイズに応じてキートップサイズを変えているので、LCDタッチパネルの表示の自由度をキートップにも反映させることができ、オペレータの手のサイズに合致したキートップの表示・入力を可能としてパソコン等のマンマシンインターフェイスを向上させることができる。特に、オペレータの手のサイズに合った最も入力し易いキートップサイズが実現できるので、ブラインドタッチにおける入力効率を格段に高めることができる。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、オペレータの指サイズを測定し、その指サイズに応じた大きさで入力項目表示するようにしているので、オペレータの手の大きさに合ったタッチ入力を可能にしてマンマシンインターフェイスを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

* 【図1】本発明の機能ブロック図である。

【図2】入力装置のブロック図である。

【図3】入力装置のキースイッチを説明するための図である。

【図4】入力装置のLCDの表示面を示す拡大図である。

【図5】入力装置のキーサイズ設定処理を示すフローチャートである。

【図6】入力装置のLCDの表示画面を示す図である。

10 【図7】入力装置の指サイズの測定方法を説明するための図である。

【図8】入力装置のキートップとタッチパネル上の格子との関係を説明するための図である。

【図9】入力装置のキートップとタッチパネル上の格子との関係を説明するための図である。

【符号の説明】

11 CPU

12 ROM

13 RAM

14 LCD

15 タッチパネル

16 FDD

17 HDD

18 キーサイズ入力表示制御装置

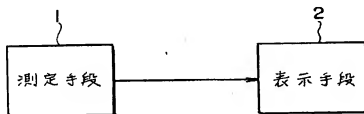
20 キー入力部

21 人差し指

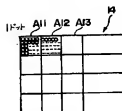
22 中指

23 薬指

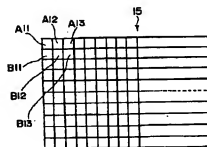
【図1】



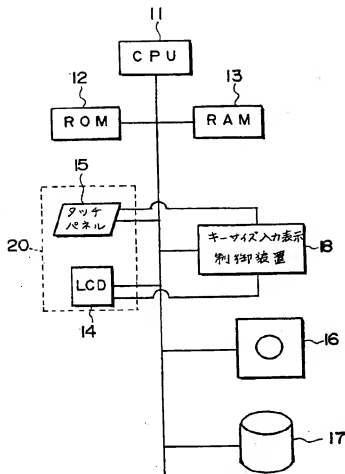
【図4】



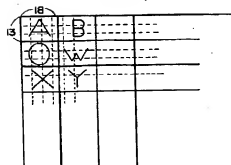
【図3】



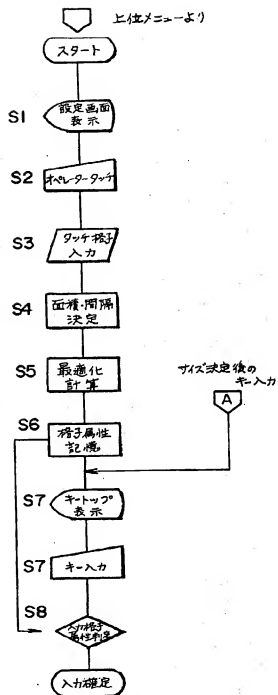
【図2】



【図8】



【図5】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第3区分
 【発行日】平成11年(1999)8月6日

【公開番号】特開平5-46308
 【公開日】平成5年(1993)2月26日
 【年通号数】公開特許公報5-464
 【出願番号】特願平3-222029
 【国際特許分類第6版】

G06F 3/03 380
 3/02 310
 3/023 330
 3/03 380

【F I】

G06F 3/03 380 D
 3/02 310 D
 3/023 330 Z
 3/03 380 G

【手続補正書】

【提出日】平成10年8月5日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 パネル入力装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 オペレータの手の指によるタッチ操作を検出するパネル面を有したパネル入力装置であって、タッチ操作位置間隔設定のための設定モード下における上記パネル面に対する複数の指によるタッチ操作により、そのタッチ操作された各指による操作位置の隣り合う間隔を検出する検出手段と、その検出された操作位置の隣り合う間隔に基づいて、複数の指によるタッチ操作位置間隔を設定する設定手段と、を具備したことを特徴とするパネル入力装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、オペレータの手の指

によるタッチ操作を検出するパネル面を有したパネル入力装置に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のタッチパネル方式の入力装置にあっては、隣り合うタッチ操作位置の間隔が予め1つに固定されているため、手の大きさが標準サイズのオペレータにとっては好ましい間隔であっても、手の大きさが小さいオペレータや大きいオペレータにとっては操作しづらい、といった場合が考えられる。即ち、複数のオペレータがいた場合、その各オペレータはそれぞれ異なる手の大きさ、異なる指の間隔を持つといった個性があるはずであるが、従来におけるタッチパネル方式の入力装置では、そういったオペレータの個性が無視されており、オペレータ固有の複数の指によるタッチ操作位置間隔を設定することはできなかった。本発明の課題は、オペレータの手の複数の指によるタッチ操作位置間隔を、そのオペレータの実際の複数の指の操作位置の隣り合う間隔に基づいて独自に設定できるようにすることである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は、オペレータの手の指によるタッチ操作を検出するパネル面を有したパネル入力装置であって、タッチ操作位置間隔設定のための設定モード下における上記パネル面に対する複数の指によるタッチ操作により、そのタッチ操作された各指による操作位置の隣り合う間隔を検出する検出手段と、その検出された操作位置の隣り合う間隔に基づいて、複数の指によるタッチ操作位置間隔を設定する設定手段と、を具備したことを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【機能ブロック図の説明】図1は機能ブロック図を示し、測定手段1は、オペレータの指サイズを測定するも

のであり、表示手段2は、測定手段1で測定された指サイズに対応した大きさの入力項目をタッチパネルに表示するものである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、オペレータの手の複数の指によるタッチ操作位置間隔を、そのオペレータによって実際に操作される複数の指の操作位置の隣り合う間隔に基づいて自動的に設定するようにしたので、手の大きさや指の間隔がオペレータ毎にそれぞれ異なる場合であっても、そのパネルをタッチ操作するオペレータの手の大きさ、指の間隔にあったタッチ操作が可能となる。